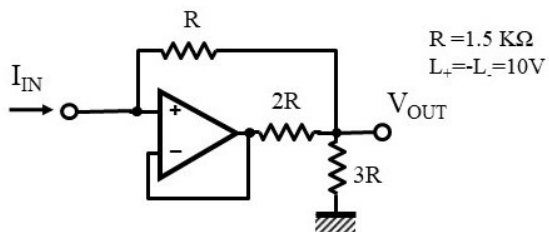


Electronica T 13-9-2022		Ritirato <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	A <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	B <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	D <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	Totale <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>
cognome		matricola				
nome		firma				

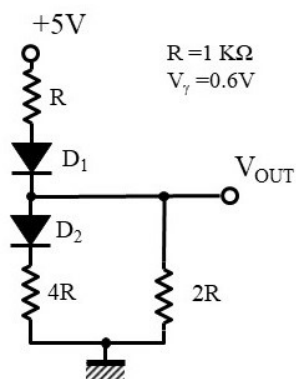
A Del seguente circuito si ricavi la relazione $V_{OUT} - I_{IN}$.
 Si assuma l' OPAMP ideale e in alto guadagno. Esplicitare i passaggi.



$$v_O = \frac{9}{2} R \cdot i_{IN}$$

B (solo VO)

Del seguente circuito calcolare la tensione V_{OUT} .
 Esplicitare i passaggi.



$$V_{OUT} = 2.8V$$

D

- 1) Del circuito in figura si determini l'espressione booleana al nodo O.
- 2) Dimensionare i transistori nMOS in modo che il tempo di discesa al nodo F sia inferiore o uguale a 85pS. Si ottimizzi il progetto per minimizzare l'area occupata da tutti i transistori. Si tenga conto che i transistori dell'inverter di uscita hanno le seguenti geometrie: $S_p=120$, $S_N=70$.

Parametri tecnologici:

Req p= 10Kohm

Req n= 5Kohm

$$C_{ox} = 7 \text{ fF}/\mu\text{m}^2$$
$$L_{\min} = 0,25\mu\text{m}$$
$$V_{dd} = 3,3V$$
